

## Øving 4

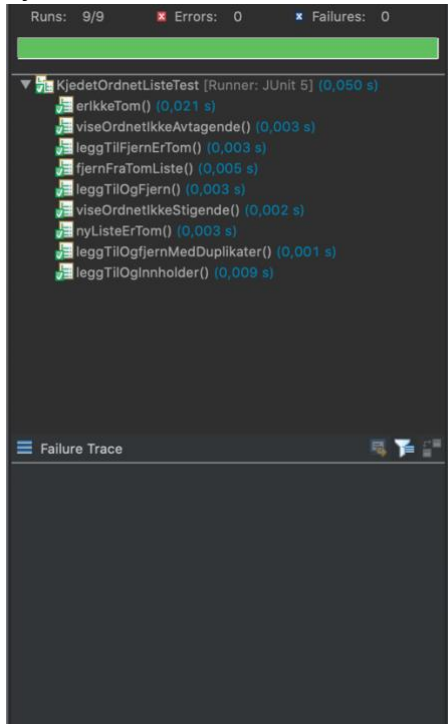
### Oppgave 3

- a) I) En abstrakt datatype ADT er en spesifikasjon som beskriver en mengde elementer og lovlige operasjoner på disse  
II) En datastruktur er en implementasjon av en ADT i et programmeringsspråk.
- b) Det vi mener med en algoritme er en begrenset og ordnet mengde av veldefinerte regler for løsning av et problem i et endelig antall steg.
- c) I) I definisjoner av klasser, interface og metoder kan vi ha en parameter-type som er en plassholder for en virkelig klasse. Slike definisjoner kalles generikse. Plassholderen er en generisk datatype.  
ii) Generisk type brukes i samlinger fordi da kan man benytte seg av samme samling med ulike datatyper.
- d) I) I metodene til interfacet stabelADT<T> utføres operasjoner på den generiske typen T. Når interfacet implementeres baserer det seg på typen som T byttes ut med.  
ii) Interfacet koeADT viser alle metoder i en kø med type for returverdi og nødvendige parametere med type.
- e)
  - a) Blir  $O(n)$  fordi setningen  $sum = sum + j$ , utføres  $n$  ganger, dette fordi 1000 er konstant og trenger derfor ikke være med.
  - b) Blir  $O(n^2)$  fordi setningen  $sum = sum + j$ , utføres  $n * n$  ganger.
  - c) Raskere å utføre B enn A ved  $n < 1000$ .

### Oppgave 4

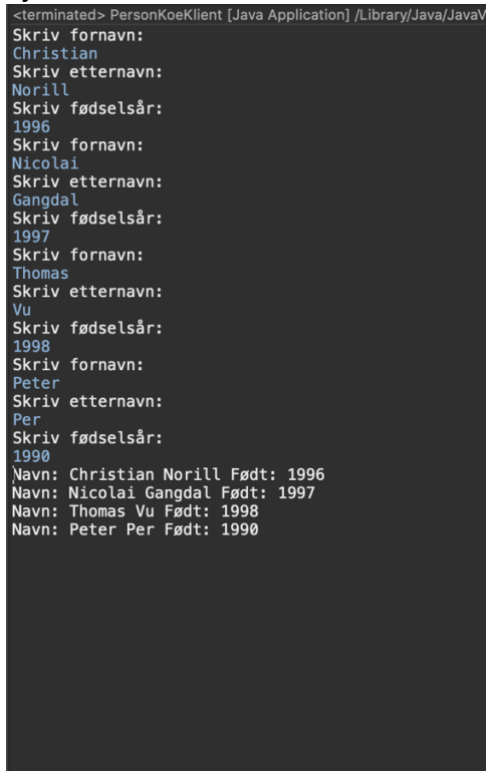
- a) Enhetstesting er tester for å sjekke om metoder i et program utfører det man ønsker. Man benytter JUnit for å gjennomføre enhetstesting. @BeforeEach er en metode som kjøres før selve testmetoden kjøres. @Test er en metode som tester og prøver ut ulike metodekall og sjekker om verdiene som metodekallene returnerer stemmer med fasiten.
- b)

## KjedetOrdnetListeTest



## Oppgave 5

### KjedetKoe



## SirkulaerKoe

```
<terminated> PersonKoeKlient [Java Application] /Library/Java/JavaV
Skriv fornavn:
Christian
Skriv etternavn:
Norill
Skriv fødselsår:
1996
Skriv fornavn:
Nicolai
Skriv etternavn:
Gangdal
Skriv fødselsår:
1997
Skriv fornavn:
Thomas
Skriv etternavn:
Vu
Skriv fødselsår:
1998
Skriv fornavn:
Thomas
Skriv etternavn:
Thomassen
Skriv fødselsår:
1990
Navn: Christian Norill Født: 1996
Navn: Nicolai Gangdal Født: 1997
Navn: Thomas Vu Født: 1998
Navn: Thomas Thomassen Født: 1990
```

## KjedetOrdnetListe

```
<terminated> PersonListeKlient [Java Application] /Library/Java/Java
Skriv fornavn:
Christian
Skriv etternavn:
Norill
Skriv fødselsår:
1996
Skriv fornavn:
Nicolai
Skriv etternavn:
Gangdal
Skriv fødselsår:
1997
Skriv fornavn:
Thomas
Skriv etternavn:
Vu
Skriv fødselsår:
1998
Skriv fornavn:
Per
Skriv etternavn:
Petersen
Skriv fødselsår:
1989
Navn: Thomas Vu Født: 1998
Navn: Nicolai Gangdal Født: 1997
Navn: Christian Norill Født: 1996
Navn: Per Petersen Født: 1989
```

## TabellOrdnetListe

```
<terminated> PersonListeKlient [Java Application] /Library/Java/Java
Skriv fornavn:
Christian
Skriv etternavn:
Norill
Skriv fødselsår:
1996
Skriv fornavn:
Nicolai
Skriv etternavn:
Gangdal
Skriv fødselsår:
1997
Skriv fornavn:
Thomas
Skriv etternavn:
Vu
Skriv fødselsår:
1998
Skriv fornavn:
Ola
Skriv etternavn:
Nord
Skriv fødselsår:
1990
Navn: Thomas Vu Født: 1998
Navn: Nicolai Gangdal Født: 1997
Navn: Christian Norill Født: 1996
Navn: Ola Nord Født: 1990
```

## Oppgave 6

Test med riktig javakode:

```
Problems Javadoc Declaration Console x
<terminated> KlientBalansering [Java Application] /Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk-13.0.1.jdk/Contents/Home/bin/java (10. mar. 2020, 18:21:51)
Gi filnavn:
riktig
Teksten er balansert.
```

Test med feil i kode:

```
Problems Javadoc Declaration Console x
<terminated> KlientBalansering [Java Application] /Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk-13.0.1.jdk/Contents/Home/bin/java (10. mar. 2020, 18:22:36)
Gi filnavn:
feil
Exception in thread "main" no.hvl.dat102.exception.WrongOpenSymbolException: Lukkesymbol ) på linje nr 12, tegn n
    at no.hvl.dat102.Balansering.foretaBalansering(Balansering.java:44)
    at no.hvl.dat102.Balansering.lesFraFil(Balansering.java:69)
    at no.hvl.dat102.klient.KlientBalansering.main(KlientBalansering.java:14)
```